

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **58-037143**
(43)Date of publication of application : **04.03.1983**

(51)Int.CI. **C22C 9/05**

(21)Application number : **56-134524** (71)Applicant : **FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE**
(22)Date of filing : **27.08.1981** (72)Inventor : **TAKANO TOSHIAKI
AKASAKA KIICHI**

(54) HIGH-STRENGTH CORROSION RESISTANT COPPER ALLOY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve strength, corrosion resistance and workability by contg. specific ratios of Si, Mn, Sn, Fe, Zr, Be, etc. in Cu.

CONSTITUTION: A titled copper alloy contg. 3W8% total of Si, Mn, Sn in a range of 1W5% Si, 1W5% Mn and 1W5% Sn, and the balance Cu and further \leq 2% any 1 kind among Fe, Zr, Be, Zn, Co, P in addition to the above. The alloy has excellent strength, corrosion resistance and workability.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58-37143

⑤Int. Cl.³
C 22 C 9/05

識別記号
CCC

庁内整理番号
6411-4K

⑬公開 昭和58年(1983)3月4日
発明の数 2
審査請求 未請求

(全3頁)

④高強度耐食銅合金

②特 願 昭56-134524
②出 願 昭56(1981)8月27日
②発明者 高野俊昭

日光市清滝町500番地古河電気
工業株式会社日光電気精銅所内

⑦発明者 赤坂喜一
日光市清滝町500番地古河電気
工業株式会社日光電気精銅所内
⑦出願人 古河電気工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6
番1号
⑦代理人 弁理士 篠浦清

明細書

1. 発明の名称 高強度耐食銅合金

2. 特許請求の範囲

(1) Si 1~5%、Mn 1~5%、Sn 1~5% の範囲内で Si、Mn 及び Sn を合計 3~8% を含み、残部 Cu と不可避的不純物からなる高強度耐食銅合金。

(2) Si 1~5%、Mn 1~5%、Sn 1~5% の範囲内で Si、Mn 及び Sn を合計 3~8% を含み、Fe、Zr、Be、Zn、Co、P の何れか 1 種を 2% 以下含む、残部 Cu と不可避的不純物からなる高強度耐食銅合金。

3. 発明の詳細な説明

本発明は高強度耐食銅合金、特に養殖生簀用金網、支柱等に適した高強度高耐食性の銅合金に関するものである。

現在、我が国は資源エネルギー、食糧、安全保障の確保など、我々の生活を左右する切実な問題を抱えており、しかも、四方が海で囲まれ

ている我が国で日常生活に不可欠な魚類の漁獲高も年々少なくなつておらず、世界の 3/4 を占める海も、その分割をめぐり、すでに 200 海里経済水域が事実上確立している。このような状況の中で養殖漁業にかける期待は大きく、養殖漁業による生産高はこの 10 年間で約 2 倍の成長をとげている。特に高級魚である鮭、鯛、貝類の養殖はますます発展する状態にある。

一般に魚貝類の養殖には海水中に生簀を設けている。生簀は金網と支柱からなり、特に海水中で使用するため、優れた耐食性と波の力に耐える大きな強度が要求されている。波の力は大きく金網や支柱が受ける荷重は非常に大きいもので、生簀が破損すると養殖魚に逃げられ、大きな損失を受けることになる。また金網には海草や微生物の付着しない特性が要求されている。金網に海草や微生物が付着すると徐々に網目がふさがり、海水の流入が低下して餌欠状となり魚貝類の死亡を招くことになる。

現在、養殖生簀用金網には海草が付着しにく

い銅線、ナイロン線、キュプロニッケル線等種々のものが使用されているが、何れも耐食性又はノン及び強度の点で満足できるものではなかつた。

本発明はこれに鑑み、種々研究の結果、Cu系合金のうちで現在もつとも耐食性が優れているキュプロニッケル(Cu-Ni合金)と同等以上の強度及び耐食性を有し、更に熱間、冷間加工性が優れ、しかも高価なNiを必要としない高強度耐食銅合金を開発したものである。

即ち、本発明の一つは、Si 1~5%、Mn 1~5%、Sn 1~5%の範囲内でSi、Mn及びSnを合計3~8%を含み、残部Cuと不可避的不純物からなる。

また、本発明の他の一つは、Si 1~5%、Mn 1~5%、Sn 1~5%の範囲内でSi、Mn及びSnを合計3~8%を含み、Fe、Zr、Be、Zn、Co、Pの何れか1種を2%以下含む、残部Cuと不可避的不純物からなるものである。

本発明において合金組成を前記の如く限定し

たのは次の理由によるものである。Si、Mn及びSnは相乗効果により銅特有の熱間、冷間加工性を損なうことなく、強度及び耐食性を向上するも、これ等の合計含有量が3%未満では所望の強度及び耐食性が得られず、8%を越えると熱間加工は可能でも、冷間加工が困難で、多數の中間焼鈍が必要となり、実用的でなくなるためである。また所望の強度及び耐食性を得るためにには、Si、Mn及びSnをそれぞれ1%以上含有せしめる必要があり、何れかが1%未満になると所望の強度及び耐食性が得られず、またSi、Mn及びSnの何れかが5%を越えると、冷間加工が困難となるためである。

更にFe、Zr、Be、Zn、Co、Pの何れか1種は、何れも轉換を健全なものとして結晶粒を微細化し、強度を高めると共に耐食性を向上するも、その含有量が2%を越えると铸造性及び加工性を劣化するためである。

以下、本発明を実施例について説明する。

高周波炉を用いて第1表に示す組成の厚さ50mm、

幅50mm、長さ450mmの鈎塊を造り、これに熱間加工を加えて直徑8mmの荒引線とし、これを酸洗した後、冷間伸線加工(途中に皮ムキを行なう)して直徑3.2mmの線に仕上げた。

これ等線材について引張強さ及び耐食性を調べた。また市販の従来線材について引張強さ及び耐食性を調べた。これ等の結果を第1表に併記した。

尚、耐食性は線材よりサンプルを切り出し、5%塩水噴霧試験を6ヶ月間行なつた後、腐食深さを測定した。

第 1 表

合金番号	合金組成(%)									引張強さ (kg/mm ²)	腐食深さ (mm)
	Si	Mn	Sn	Fe	Zr	Be	Zn	Co	P		
本発明合金	1	1	3	3						87.8	0.03
"	2	2	2	2						89.2	0.03
"	3	3	1	3						88.7	0.03
"	4	3	2	1						86.7	0.04
"	5	3	2	2						88.4	0.04
"	6	1	2	3						86.2	0.04
"	7	2	2	4						91.4	0.03
"	8	2	1	2						86.9	0.03
"	9	1	1	1						88.6	0.04
"	10	4	1	2						89.4	0.03
"	11	1	3	1	2					90.6	0.02
"	12	1	3	3		1				90.3	0.01
"	13	2	1	3		0.3				90.4	0.005
"	14	2	1	1				0.3		89.4	0.005
"	15	4	1	1				0.3		89.7	0.008
"	16	4	1	2		0.5				88.7	0.007
"	17	1	1	4			2			89.3	0.04
"	18	1	1	4			0.2			91.2	0.008
比較合金	19	0.5	2	2						77.6	0.06
"	20	2	0.5	2						77.8	0.06
"	21	2	2	0.5						77.2	0.06
"	22	6	1	1						—	—
"	23	1	6	1						—	—
"	24	1	1	6						—	—
"	25	3	3	3						—	—
"	26	2	2	2				2.5		—	—
従来合金	27	純銅線								47.5	0.3
"	28	10%キュプロニッケル線								72.4	0.06
"	29	20%キュプロニッケル線								78.3	0.04

第1表から明らかのように、本発明合金A1～A18は何れも引張強さ 85.5kg/cm²以上、腐食深さ 0.04mm以下の特性を有し、従来合金A27～A29、特にA29と比較し、同等以上の耐食性とはるかに優れた強度を有することが判る。また本発明合金A1と本発明合金A11及びA12を比較すれば判るように、Fe、Zr、Be、Zn、Co、Pの内何れか1種を添加することにより強度存び耐食性が一段と向上することが判る。

これに対し、本発明合金の組成範囲より外れた比較合金A19～A26は強度及び耐食性が劣るか又は加工が困難となつてゐる。即ち、Si、Mn及びSnの合計含有量が3～8%の範囲内にあつてもSi、Mn及びSnの何れかが1%未満である比較合金A19～A21では何れも強度及び耐食性が低下している。また何れかが5%を超える比較合金A22～A24では、何れも冷間加工性が悪くなつており、途中で製造を断念した。またSi、Mn及びSnの含有量が1～5%の範囲内にあつても、その合計含有量が8%を超える比

較合金A25も冷間加工性が悪く、途中で製造を断念した。更にFe、Zr、Be、Zn、Co、Pの内何れか1種の含有量が2%を超える比較合金A26も冷間加工性が悪く、途中で製造を断念した。

このように、本発明合金は、現在耐食性が最も良いとされているキュプロニッケルと同等以上の耐食性とはるかに優れた強度を有し、特に養殖生簀用金網及び支柱に使用し、生簀の寿命を向上し得る顕著な効果を有するものである。

代理人 弁理士 箕 潟

